

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-216707

(43) 公開日 平成8年(1996)8月27日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 0 K 15/077

識別記号 庁内整理番号

P I
B 6 0 K 15/02技術表示箇所
L

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-191656

(22) 出願日 平成7年(1995)7月27日

(31) 優先権主張番号 特願平6-309225

(32) 優先日 平6(1994)12月13日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 澤本 広幸

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 麻田 尚宏

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 木戸 克之

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

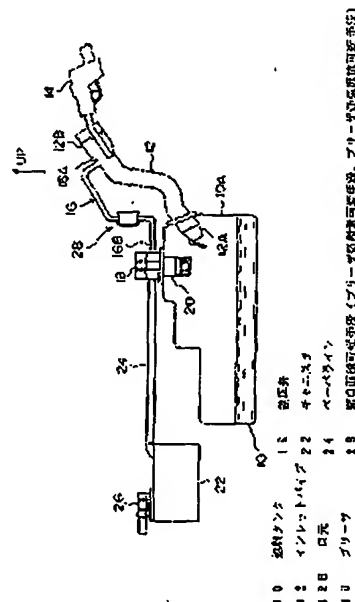
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 燃料蒸発ガス排出防止装置

(57) 【要約】

【課題】 1本のブリーザでどんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なくし、且つエミッションも規制値内に収める。

【解決手段】 燃料タンク10のインレットパイプ12の口元12Bの近傍には、ブリーザ16の一方の端部16Aが連結されており、ブリーザ16の他方の端部16Bは差圧弁18に接続されている。差圧弁18にはキャニスタ22が連結されている。ブリーザ16の中間部には開口面積可変手段28が配設されており、ブリーザ16内の燃料蒸発ガス循環量を燃料タンク10の内圧に応じて調整するようになっている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンクと、燃料タンク内と燃料タンク給油口近傍とを連絡するブリーザと、燃料タンク内で発生した燃料蒸発ガスを処理するキャニスタと、を備えた燃料蒸発ガス排出防止装置であって、前記ブリーザ内の燃料蒸発ガス循環量を給油によるタンク内へのエア吸い込み量と略同じになるように可変する燃料蒸発ガス循環量可変手段を設けたことを特徴とする燃料蒸発ガス排出防止装置。

【請求項 2】 前記燃料蒸発ガス循環量可変手段はブリーザに設けられ、ブリーザの通気抵抗を可変するブリーザ通気抵抗可変手段であることを特徴とする請求項 1 記載の燃料蒸発ガス排出防止装置。

【請求項 3】 前記燃料タンクと前記キャニスタとを連絡するペーパーラインを備え、前記燃料蒸発ガス循環量可変手段は前記ペーパーラインに設けられ前記ペーパーラインの通気抵抗を可変するペーパーライン通気抵抗可変手段であることを特徴とする請求項 1 記載の燃料蒸発ガス排出防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料蒸発ガス排出防止装置に関し、特に、自動車等の車両に装備される燃料タンクの燃料蒸発ガス排出防止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車等の車両に装備される燃料タンクにおいては、燃料タンク内で発生した燃料蒸発ガス（ペーパー）をキャニスタに吸着させる燃料蒸発ガス排出防止装置を備えた燃料タンクがあり、その一例が実開昭 55-15376 号公報に記載されている。

【0003】図 13 に示される如く、この燃料蒸発ガス排出防止装置では、燃料タンク 70 内とインレットパイプ 72 の口元 72A を連絡するブリーザ 74 が設けてあって、給油時に、燃料タンク 70 の内圧が上昇することを利用して燃料タンク 70 内の燃料蒸発ガスの一部をブリーザ 74 を通してインレットパイプ 72 の口元 72A へ循環させ、インレットパイプ 72 の外から口元 72A に入る新規エアの巻き込み量を減らしペーパー発生量を抑制している。これによって、満タン給油時までの総燃料蒸発ガス発生量を低減し、燃料タンク 70 の上部にペーパーライン 76 によって接続されたキャニスタ 78 の小型化を図っている。

【0004】なお、この燃料蒸発ガス排出防止装置では、キャニスタ 78 と、揚化器 82 のスロットル弁 84 の上流側に形成されたパージポート 86 と、を接続する管路 80 の途中に大気圧センサ 88 の出力に応じて、管路断面面積が変化するパージ流量制御弁 90 が配設されており、大気圧が減少した場合においても、十分なパージ流量を確保でき、高地でも平地と同程度の容量のキャニスタが使用できるようになっている。また、パージ流量

(2)

特開平 8-216707

2

制御弁 90 は、吸気負圧供給管路 92 によって、パージ流量制御弁 90 側の負圧が低下するのを防止する向きに配設された逆止弁 94 とオリフィス 96 を介して吸気マニホールド 98 に接続されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この燃料蒸発ガス排出防止装置では、通常の給油速度の低速度（代表値 15 リットル/min）または、高速度（代表値 38 リットル/min）で、燃料タンク 70 に給油した時の、給油時間に対するタンク内圧の変化は図 14 に示されるようになる。即ち、高速給油時（38 リットル/min）には、ブリーザ 74 が無い場合の圧力に比べて、ブリーザ 74 が有る場合の圧力が低圧力になり、ブリーザ 74 が有る場合には、ブリーザ 74 の径を大きくした方が低圧力になる。これは、ブリーザ 74 による燃料蒸発ガス循環量が増し、インレットパイプ 72 の外から口元 72A に入る新規エアの巻き込み量が減少し、燃料タンク 70 内での新たな燃料蒸発ガス発生がないためである。即ち、給油速度が同じならインレットパイプ 72 の口元 72A からの総巻き込みエア量は同量で、ブリーザ 74 を付けることで総巻き込み空気量の何割かが新規エアの代わりに燃料蒸発ガスとなる。また、同じブリーザ径（φ3mm）で給油速度を変えた場合には、高速給油時（38 リットル/min）の方が低速給油時（15 リットル/min）より新規エアの巻き込み量が多いため、燃料タンク 70 内での燃料蒸発ガス発生量が多く圧力が高くなる。

【0006】図 15 に示される如く、ブリーザ径が 3mm の時、給油速度が低速度（15 リットル/min）では、新規エア巻き込みによる燃料蒸発ガス発生量は 0 g/リットルで、これは略新規エアの巻き込みが無いため、新たな燃料蒸発ガス発生が無いことになる。また、ブリーザが無い（ブリーザ径が 0mm）場合の新規エア巻き込みによる燃料蒸発ガス発生量との差、所謂ブリーザ効果は 0.11 g/リットル（=0.11-0）である。これに対し、給油速度が高速度（38 リットル/min）では燃料蒸発ガス発生量は 0.4 g/リットルでブリーザ効果は 0.14 g/リットル（=0.54-0.4）である。

【0007】この様に、給油速度がちがってもブリーザ効果は得られるが、ブリーザ径が小さいと高給油速度側で、燃料蒸発ガス発生量が大きくなり、キャニスタ 78 の容量が大きくなる。

【0008】また、ブリーザ径が φ6mm の場合、給油速度が高速度（38 リットル/min）では、燃料蒸発ガス発生量が 0.14 g/リットルで、ブリーザ効果は 0.4 g/リットル（=0.54-0.14）と大きい。29 リットル/min 以下の給油速度では、燃料蒸発ガス発生量が 0 g/リットル以下となる。これは、燃料蒸発ガス循環量過大によるインレットパイプ 72 の口元 72

(3)

特開平8-216707

3

Aからのベーパーリークを起こしていることを表す。よって、ブリーザ径が大きいとブリーザ効果も大きい低給油速度側でベーパーリークを起こす。

【0009】なお、ベーパーリークは、給油の初期と給油終了の時のわずかな間に起こるだけで、給油中は、ベーパーリークは略0になる。

【0010】上述の如く、どんなブリーザ径でもブリーザが1本では、全ての通常ガソリン給油速度に於いて、最適な燃料蒸発ガス循環量、即ち、新規エアの巻き込み量が略0は得られない。

【0011】また、図16に示される如く、給油速度が高速度(38リットル/min)では、ブリーザ径を大きくした方がキャニスタ吸着量が減り、これは、給油速度が低速度(15リットル/min)でも同様である。しかし、図17に示される如く、給油速度が高速度(38リットル/min)では、ブリーザ径を大きくしてもエミッションの変化が小さいが、給油速度が低速度(15リットル/min)では、ブリーザ径が4mmを超えるとエミッションが規制値をオーバーする。

【0012】即ち、ブリーザ径が小さいとキャニスタ吸着量が増えてキャニスタ容量が大きくなる。これは、給油速度が低速度(15リットル/min)でも同様だが、給油速度が低速度(15リットル/min)の場合にはブリーザ径が4mmを超えるとエミッションが規制値をオーバーする。

【0013】なお、図14～図17の各グラフのデータは、燃料タンク容量70リットル、温室26.7°C、タンク温度26.7°C、給油燃料温度19.4°C、でEPA条件に準じて行った試験データである。

【0014】この様に、給油速度により要求ブリーザ径が異なるため、どんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なく、且つエミッションも規制値内に収めるためには1本のブリーザでは対応できないという不具合があった。

【0015】本発明は上記事実を考慮し、1本のブリーザでどんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なく、且つエミッションも規制値内に収めることができる燃料蒸発ガス排出防止装置を提供することが目的である。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明は、燃料タンクと、燃料タンク内と燃料タンク給油口近傍とを連結するブリーザと、燃料タンク内で発生した燃料蒸発ガスを処理するキャニスタと、を備えた燃料蒸発ガス排出防止装置であって、前記ブリーザ内の燃料蒸発ガス循環量を給油によるタンク内へのエア吸込み量と略同じになるように可変する燃料蒸発ガス循環量可変手段を設けたことを特徴としている。

【0017】従って、燃料蒸発ガス循環量可変手段により、ブリーザ内の燃料蒸発ガス循環量が燃料給油による

4

燃料タンク内へのエアの吸込み量と略同じになるように調節されるので、給油口からのベーパーリーク及び新規エアの燃料タンク内への吸込みが抑制される。

【0018】請求項2記載の本発明は、請求項1記載の燃料蒸発ガス排出防止装置において、前記燃料蒸発ガス循環量可変手段はブリーザに設けられ、ブリーザの通気抵抗を可変するブリーザ通気抵抗可変手段であることを特徴としている。

【0019】従って、ブリーザに設けられたブリーザ通気抵抗可変手段により、燃料流入速度(エア吸込み量)に応じてブリーザの通気抵抗が可変され、これによって、燃料タンクの内圧が変化し、ブリーザ内の燃料蒸発ガス循環量が燃料給油による燃料タンク内へのエアの吸込み量と略同じになるように調節されるので、給油口からのベーパーリーク及び新規エアの燃料タンク内への吸込みが抑制される。

【0020】請求項3記載の本発明は、請求項1記載の燃料蒸発ガス排出防止装置において、前記燃料タンクと前記キャニスタとを連結するベーパーラインを備え、前記燃料蒸発ガス循環量可変手段は前記ベーパーラインに設けられ前記ベーパーラインの通気抵抗を可変するベーパーライン通気抵抗可変手段であることを特徴としている。

【0021】従って、ベーパーラインに設けられたベーパーライン通気抵抗可変手段により、燃料流入速度に応じてベーパーラインの通気抵抗が可変され、これによって、燃料タンクの内圧が変化し、ブリーザ内の燃料蒸発ガス循環量と燃料給油による燃料タンク内へのエアの吸込み量とが略同じになるように調節されるので、給油口からのベーパーリーク及び新規エアの燃料タンク内への吸込みが抑制される。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の第1実施形態を図1及び図2を用いて説明する。

【0023】なお、図中矢印UPは車両上方方向を示す。図1に示される如く、燃料タンク10の側壁部10Aには、インレットパイプ12が貫通しており、インレットパイプ12の先端部12Aが燃料タンク10内に挿入されている。給油時、給油ガン14が挿入されるインレットパイプ12の口元12Bの近傍には、ブリーザ16の一方の端部16Aが連結されており、ブリーザ16の他方の端部16Bは、燃料タンク10の上壁部10Cに取付けられた差圧弁18に接続されている。この差圧弁18の下部には、フロート弁とロールオーバー弁兼用の弁ユニット20が取付けられており、この弁ユニット20は燃料タンク10の内部に配置されている。

【0024】差圧弁18には、キャニスタ22がベーパーライン24により連結されている。キャニスタ22には差圧弁26が取付けられており、この差圧弁26によりキャニスタ22の外気連通孔を開閉制御している。

(4)

特開平8-216707

5

5

【0025】ブリーザ16の中間部には、燃料蒸発ガス循環量可変手段及びブリーザ通気抵抗可変手段としての開口面積可変手段28が配設されており、ブリーザ16内の燃料蒸発ガス循環量を調整できるようになっている。

【0026】図2に示される如く、開口面積可変手段28は、上下方向に沿って配置されたパイプ状のケース30を備えており、このケース30の上端部30Aと下端部30Bにはそれぞれブリーザ16が連結されている。ケース30の上下方向中間部30Cは、上端部30A及び下端部30Bに比べ大径とされており、中間部30Cと下端部30Bとの間には、下方へ向けて徐々に縮径された傾斜面30Dが形成されている。中間部30C内には、球体のフロート弁32が上下方向（図2の矢印A及び矢印B方向）へ移動可能に挿入されている。このフロート弁32の直径は、上端部30A及び下端部30Bの内径より大きく設定されており、下方へ移動した場合には、傾斜面30Dとの間の開口面積が徐々に狭くなり通気抵抗が大きくなる。即ち、フロート弁32は通気抵抗を可変する手段となっている。

【0027】上端部30Aの内周部にはストップ弁34が突出しており、このストップ弁34とフロート弁32との間には、圧縮コイルスプリング36が挿入されている。従って、燃料タンク10の内圧によって、フロート弁32が矢印A方向へ移動する場合には、フロート弁32は自重と圧縮コイルスプリング36の付勢力に抗して矢印A方向へ移動する。このため、フロート弁32の位置と圧縮コイルスプリング36のバネ荷重の調整により、燃料タンク10の内圧に対する、フロート弁32と傾斜面30Dとの間の開口面積の変化量を調整することができる。

【0028】次に、本第1実施形態の作用を説明する。本第1実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、給油速度が高速度（例えば、38リットル/min）の場合には、燃料タンク10の内圧が上昇し、この内圧の上昇に伴って開口面積可変手段28のフロート弁32が、自重と圧縮コイルスプリング36の付勢力に抗して図2の矢印A方向へ移動し、傾斜面30Dとの間の開口面積が広がる。このため、ブリーザ16による燃料蒸発ガス循環量が増し、インレットパイプ12の外から口元12Bに入る新規エアの巻き込み量が減少し、燃料タンク10内での新たな燃料蒸発ガス発生が減少するので、キャニスタ吸着量が減る。

【0029】また、給油速度が低速度（例えば15リットル/min）の場合には、燃料タンク10の内圧が下降し、この内圧の下降に伴って開口面積可変手段28のフロート弁32の矢印A方向への移動量が減少し、傾斜面30Dとの間の開口面積が狭くなる。このため、燃料蒸発ガス循環量が過大になることを防止でき、その結果、インレットパイプ12の口元12Bからのベーパーを少なくできる。

【0030】従って、本第1実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、1本のブリーザでどんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なく、且つエミッションも規制値内に収めることができる。

【0031】なお、本第1実施形態では、ブリーザ通気抵抗可変手段としての開口面積可変手段28を使用した。これに代えて、ブリーザの長さを可変し循環量を可変する構成としても良い。

【0032】次に、本発明に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の第2実施形態を図3を用いて説明する。

【0033】なお、第1実施形態と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0034】図3に示される如く、本第2実施形態では、開口面積可変手段28は、上下方向に沿って配置されたパイプ状のケース40を備えており、このケース40の上部には、ケース40より小径とされたパイプ42が連結されている。また、ケース40の下部には、ケース40より小径とされたパイプ44が連結されており、このパイプ44の先端44Aは、ケース40の内部空間46内に挿入されている。なお、パイプ42、44にはそれぞれブリーザ16が連結されている。

【0035】パイプ44の先端44Aには、パイプ44の先端開口部を閉塞する弁48がヒンジ50により開閉方向（図3の矢印C方向及び矢印D方向）へ揺動可能に取付けられている。ヒンジ50には、振じりコイルスプリング52が設けられており、弁48を開方向（図3の矢印D方向）へ付勢している。

【0036】従って、燃料タンク10の内圧によって、弁48が矢印C方向へ移動する場合には、弁48は自重と振じりコイルスプリング52の付勢力に抗して矢印C方向へ揺動する。このため、弁48の自重と振じりコイルスプリング52のバネ荷重の調整により、燃料タンク10の内圧に対する、パイプ44の先端開口部と弁48との間の開口面積の変化量を調整することができる。

【0037】次に、本第2実施形態の作用を説明する。本第2実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、給油速度が高速度の場合には、燃料タンク10の内圧が上昇し、この内圧の上昇に伴って開口面積可変手段28の弁48が、自重と振じりコイルスプリング52の付勢力に抗して図3の矢印C方向へ揺動し、パイプ44の先端開口部と弁48との間の開口面積が広がる。このため、ブリーザ16による燃料蒸発ガス循環量が増し、インレットパイプ12の外から口元12Bに入る新規エアの巻き込み量が減少し、燃料タンク10内での新たな燃料蒸発ガス発生がないので、キャニスタ吸着量が減る。

【0038】また、給油速度が低速度の場合には、燃料タンク10の内圧が下降し、この内圧の下降に伴って開口面積可変手段28の弁48の矢印C方向への揺動量が減少して、パイプ44の先端開口部と弁48との間の開口面積が狭くなる。このため、燃料蒸発ガス循環量が過

(5)

特開平8-216707

7

大になることを防止でき、その結果、インレットパイプ12の口元12Bからのベーパーレークを低減できる。

【0039】従って、本第2実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、1本のブリーザでどんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なく、且つエミッションも規制値内に収めることができる。

【0040】次に、本発明に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の第3実施形態を図4及び図5を用いて説明する。

【0041】なお、第1実施形態と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0042】図4に示される如く、本第3実施形態の開口面積可変手段28は、上下方向に沿って配置されたパイプ状のケース60を備えており、このケース60の上端部60Aと下端部60Bにはそれぞれブリーザ16が連結されている。ケース60の上下方向中間部60Cは、上端部60A及び下端部60Bに比べ大径とされており、中間部60Cと下端部60Bとの間には、下方へ向けて徐々に縮径された傾斜面60Dが形成されている。中間部60C内には、フロート弁62が上下方向（図4の矢印E及び矢印F方向）へ移動可能に挿入され

ている。

【0043】図5に示される如く、このフロート弁62は、基部62Aが円柱状とされ基部62Aの下方側端部に形成された頭部62Bが半球状とされた弾丸状とされている。また、このフロート弁62には、軸線に沿って貫通孔64が穿設されている。

【0044】図4に示される如く、フロート弁62の軸径は、ケース60の上端部60A及び下端部60Bの内径より大きく設定されており、下方へ移動した場合には、傾斜面60Dとの間の開口面積が徐々に狭くなり通

気抵抗が大きくなる。

【0045】従って、燃料タンク10の内圧によって、フロート弁62が矢印E方向へ移動する場合には、フロート弁62は自重に抗して矢印E方向へ移動する。このため、フロート弁62の質量の調整により、燃料タンク10の内圧に対する、フロート弁62と傾斜面60Dとの間の開口面積の変化量を調整することができる。

【0046】次に、本第3実施形態の作用を説明する。本第3実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、給油速度が高速の場合には、燃料タンク10の内圧が上昇し、この内圧の上昇に伴って開口面積可変手段28のフロート弁62が、自重に抗して図4の矢印E方向へ移動し、傾斜面60Dとの間の開口面積が広がり、ブリーザ径が大きくなる。このため、ブリーザ16による燃料蒸発ガス循環量が増し、インレットパイプ12の外から口元12Bに入る新規エアの巻き込み量が減少し、燃料タンク10内での新たな燃料蒸発ガス発生がないので、キャニスタ吸着量が減る。

【0047】また、給油速度が低速の場合には、燃料タンク10の内圧が下降し、この内圧の下降に伴って開

8

口面積可変手段28のフロート弁62の矢印E方向への移動量が減少して、傾斜面60Dとの間の開口面積が狭くなり、ブリーザ径が小さくなる。このため、燃料蒸発ガス循環量が過大になることを防止でき、その結果、インレットパイプ12の口元12Bからのベーパーレークを低減できる。

【0048】従って、本第3実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、1本のブリーザでどんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なく、且つエミッションも規制値内に収めることができる。

【0049】また、本第3実施形態では、フロート弁62を球体でなく、弾丸状としたので、フロート弁62を割型で形成した場合に発生する、図4及び図5に示されるパーティングライン66を、傾斜面60Dと当接しシール部となる頭部62Bから外して、基部62Aに形成することができる。このため、球体の場合の様に、シール部にパーティングラインが来る恐れが無く、シール性が安定する。

【0050】また、本第3実施形態では、フロート弁62に貫通孔64を穿設したので、貫通孔64の径を変えることによって最小通気量を0より大きく設定でき、給油速度が低速の場合の通気量を確保することができる。また、最小通気量を設定するためのバイパスを設ける必要が無く、また、シール部となる傾斜面60Dまたは頭部62Bに最小通気量を設定するための切欠を設ける必要が無いため、シール性を損なうこともない。

【0051】また、本第3実施形態では、フロート弁62を弾丸状としたため、軸径を変更せず、即ちブリーザ16の開口面積に影響なく、円柱状の基部62Aの長さを変更するだけで、フロート弁62を質量を調整できる。このため、フロート弁が球体の場合のように、必要以上にケース60の外径が大きくなることもない。また、フロート弁が球体の場合のように、フロート弁の質量不足を補うために、スプリング等の付勢手段を設ける必要もない。このため、装置の小型軽量化、部品点数の削減、構造の簡素化が可能である。

【0052】なお、本第3実施形態では、フロート弁62を弾丸状としたが、これに代えて図6に示される如く、フロート弁68を基部68Aが円柱状とされ、基部68Aの両端部68B、68Cが半球状とされたカプセル状としてもよい。この場合には、上下逆となっても誤組付けにならないとともに、弾丸状にした場合に比べ、外周部にエッジがないため移動が円滑に行われる。

【0053】次に、本発明に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の第4実施形態を図7～図9を用いて説明する。

【0054】なお、第1実施形態と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0055】図7に示される如く、本第4実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、図1に示される開口面積可変手段28が配設されていない。また、ブリーザ16

(6)

特開平8-216707

9

の端部16Bが、差圧弁18内の直接タンク内圧を受ける部位18Aに達しており、差圧弁18内のダイヤフラム18Bが開の時だけペーバライン24とつながるようになっている。

【0056】また、差圧弁18とキャニスタ22を結ぶペーバライン24に、ペーバライン24の通気抵抗を可変するペーバライン通気抵抗可変手段100が設けられている。

【0057】図8に示される如く、ペーバライン通気抵抗可変手段100は、上下方向に沿って配置されたパイプ状のケース102を備えており、このケース102の上端部102Aと下端部102Bにはそれぞれペーバライン24が連結されている。ケース102の上下方向中間部102Cは、上端部102A及び下端部102Bに比べ大径とされており、中間部102Cと上端部102Aとの間には、上方へ向けて徐々に縮径された傾斜面102Dが形成されている。

【0058】中間部102Cの内周面には、周方向に沿って所定の間隔で突起104が複数個形成されており、傾斜面102Dの上端部近傍の内周面にも、周方向に沿って所定の間隔で突起106が複数個形成されている。中間部102C内の突起104と突起106の間には、フロート弁108が上下方向（図8の矢印G及び矢印H方向）へ移動可能に挿入されている。

【0059】このフロート弁108は、基部108Aが円柱状とされ基部108Aの上方側端部に形成された頭部108Bが半球状とされた弾丸状とされている。また、フロート弁108の軸径は、ケース102の上端部102Aの内径及び突起104の内側端を結んだ円の直径より大きく設定されており、下方へ移動した場合には、突起104に当接し、上方へ移動した場合には、傾斜面102Dとの間に隙間110を残して突起106に当接するようになっている。この隙間110は、フロート弁108が下方の位置（図8の想像線の位置）に有る場合の、フロート弁108と中間部102Cとの隙間111より狭くなっている。また、フロート弁108は、燃料蒸発ガス循環量を増加させたい給油速度Vで上方へ移動し、突起106に当接するように設定されている。

【0060】従って、所定の給油速度Vとなり、ペーバライン24内の流量が所定値以上になると、流圧によって、フロート弁108が上方へ移動し、突起106に当接し、これにより、ペーバライン通気抵抗可変手段100の通気抵抗が急激に上昇するようになっている。

【0061】次に、本第4実施形態の作用を説明する。本第4実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、給油速度が高くなり、燃料蒸発ガス循環量を増加させたい給油速度Vに達して、ペーバライン24内の流量が所定値以上になると、流圧によって、フロート弁108が上方へ移動し、突起106に当接する。これにより、ペーバライン通気抵抗可変手段100の通気抵抗が急激に上昇

10

し、燃料タンク10の内圧が上昇し、この内圧の上昇に伴ってブリーザ16による燃料蒸発ガス循環量が増し、インレットパイプ12の外から口元12Bに入る新規エアの巻き込み量が減少し、燃料タンク10内での新たな燃料蒸発ガス発生が減少するので、キャニスタ吸着量が減る。

【0062】従って、本第4実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、図9の実線に示される如く、給油速度Vにおいて、急激に燃料蒸発ガス循環量を増加させることができる。なお、図9の破線は、ペーバライン通気抵抗可変手段100が設けられていない場合の給油速度と燃料蒸発ガス循環量との関係を示している。

【0063】また、給油速度が給油速度Vより低い場合には、ペーバライン24内の流量が所定値より小さくなると、フロート弁108が下方へ移動し、突起104に当接する。これにより、ペーバライン通気抵抗可変手段100の通気抵抗が急激に減少し、燃料タンク10の内圧が下降する。このため、燃料蒸発ガス循環量が過大になることを防止でき、その結果、インレットパイプ12の口元12Bからのペーバリークを低減できる。

【0064】従って、本第4実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、1本のブリーザでどんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なく、且つエミッションも規制値内に収めることができる。

【0065】また、本第4実施形態では、ブリーザ16の端部16Bが、差圧弁18内の直接タンク内圧を受ける部位18Aに達しており、差圧弁18内のダイヤフラム18Bが開の時だけペーバライン24とつながるようになっているため、車両走行中の温度上昇やタンク受熱により、燃料タンク10の内圧が差圧弁18の開弁設定圧以上となり、ダイヤフラム18Bが開になった時だけ、燃料蒸発ガスがキャニスタ22へ流れるが、ダイヤフラム18Bが閉じている時は、燃料蒸発ガスがキャニスタ22へ流れる通路が遮断される。従って、キャニスタ吸着量を更に少なくできる。

【0066】なお、図7に想像線で示す如く、ブリーザ16の端部16Bを直接燃料タンク10内に設けても良い。この場合、満タン時の液面S1を、ブリーザ16の端部16Bの端面位置S2より下方に設定することが好ましい。これは、通常満タン給油時の燃料タンク内では、燃料蒸発ガスの逃げ場がないとタンク内圧が上昇し、燃料がインレットパイプ12側へ押し出される。これに対して、満タン液面S1よりブリーザ16の端面位置S2が上にあると、燃料蒸発ガスの逃げ場が確保されるため、燃料がインレットパイプ12側へ押し出されることがない。また、オートストップ時の満タン液面S1とブリーザ16の端面位置S2との距離は、各燃料タンク毎に調整するが、燃料タンク10の容量の5%の容量に相当する距離が好ましい。

【0067】また、本第4実施形態では、フロート弁1

(7)

特開平8-216707

11

08を弾丸状としたため、軸径を変更せず、即ちペーバライン24の開口面積に影響なく、円柱状の基部108Aの長さを変更するだけで、フロート弁108を調整できる。このため、フロート弁が球体の場合のように、必要以上にケース102の外径が大きくなることもない。また、フロート弁が球体の場合のように、フロート弁の質量不足を補うために、スプリング等の付勢手段を設ける必要もない。このため、装置の小型軽量化、部品点数の削減、構造の簡素化が可能である。

【0068】なお、本第4実施形態の燃料蒸発ガス排出防止装置では、図10に示される如く、フロート弁108に、その軸線に沿って貫通孔112を穿設しても良い。この場合には、傾斜面102Dと頭部108Bとの間に最小通気量を設定するための突起106（図8参照）を設ける必要が無い。

【0069】また、本第4実施形態では、フロート弁108を弾丸状としたが、これに代えて、フロート弁108を基部が円柱状とされ、基部の両端部が半球状とされたカプセル状としてもよい。この場合には、フロート弁108が上下逆となっても誤組付けにならないとともに、フロート弁108を弾丸状にした場合に比べ、外周部にエッジがないため移動が円滑に行われる。

【0070】また、本第4実施形態では、ペーバライン通気抵抗可変手段100を図11に示す構成としても良い。このペーバライン通気抵抗可変手段100は、上下方向に沿って配置されたパイプ状のケース140を備えており、このケース140の上部には、ケース140より小径とされたパイプ142が連結されている。また、ケース140の下部には、ケース140より小径とされたパイプ144が連結されている。

【0071】パイプ142の下端142Aは、ケース140の内部空間146内に挿入されている。なお、パイプ142、144にはそれぞれペーバライン24が連結されている。パイプ142の先端142Aには、パイプ142の先端開口部を閉塞する弁148がヒンジ150により開閉方向（図11の矢印K方向及び矢印M方向）へ揺動可能に取付けられている。ヒンジ150には螺旋コイルスプリング152が設けられており、弁148を閉方向（図11の矢印M方向）へ付勢している。また、パイプ142の下端142Aの近傍には、小径の貫通孔154がパイプ142の周方向に沿って所定の間隔で形成されている。

【0072】従って、本第4実施形態では、給油速度が速くなって、ペーバライン24内の流量が所定値以上になると、流圧によって、弁148が矢印M方向へ揺動し、パイプ142の開口端を閉塞する。これにより、燃料蒸発ガスは貫通孔154のみを通過するため、ペーバライン通気抵抗可変手段100の通気抵抗が急激に上昇する。このため、ブリーザ16による燃料蒸発ガス循環量が急激に増し、インレットパイプ12の外から口元1

12

2Bに入る新規エアの巻き込み量が減少し、燃料タンク10内での新たな燃料蒸発ガス発生がないので、キャニスタ吸着量が減る。

【0073】また、給油速度が遅くなって、ペーバライン24内の流量が所定値より小さくなると、コイルスプリング152の付勢力によって弁148が矢印K方向へ揺動し、パイプ142の開口端を開く。これにより、燃料蒸発ガスはパイプ142の開口と貫通孔154を通過するため、ペーバライン通気抵抗可変手段100の通気抵抗が急激に下がり、燃料タンク10の内圧が下降する。このため、燃料蒸発ガス循環量が過大になることを防止でき、その結果、インレットパイプ12の口元12Bからのペーバリークを低減できる。

【0074】また、本発明の燃料蒸発ガス排出防止装置では、図12に示される如く、第1実施～第3実施形態で説明した開口面積可変手段28と、第4実施形態で説明したペーバライン通気抵抗可変手段100との双方を設けても良い。この場合、燃料蒸発ガス循環量を更に迅速に変化させることができる。

【0075】

【発明の効果】請求項1記載の本発明は、燃料タンクと、燃料タンク内と燃料タンク給油口近傍とを連結するブリーザと、燃料タンク内で発生した燃料蒸発ガスを処理するキャニスタと、を備えた燃料蒸発ガス排出防止装置であって、ブリーザ内の燃料蒸発ガス循環量を給油によるタンク内へのエア吸い込み量と略同じになるように可変する構成としたので、1本のブリーザでどんな給油速度でもキャニスタ吸着量をできるだけ少なく、且つエミッションも規制値内に収めることができるという優れた効果を得ることができる。

【0076】請求項2記載の本発明は、請求項1記載の燃料蒸発ガス排出防止装置において、燃料蒸発ガス循環量可変手段はブリーザに設けられ、ブリーザの通気抵抗を可変するブリーザ通気抵抗可変手段であるため、請求項1記載と同じ効果を得ることができる。

【0077】請求項3記載の本発明は、請求項1記載の燃料蒸発ガス排出防止装置において、燃料タンクとキャニスタとを連結するペーバラインを備え、燃料蒸発ガス循環量可変手段は前記ペーバラインに設けられ前記ペーバラインの通気抵抗を可変するペーバライン通気抵抗可変手段であるため、請求項1記載と同じ効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の燃料蒸発ガス循環量可変手段を示す側断面図である。

【図3】本発明の第2実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の燃料蒸発ガス循環量可変手段を示す一部を断

(8)

特開平8-216707

13

14

面とした斜視図である。

【図4】本発明の第3実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の燃料蒸発ガス循環量可変手段を示す側断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の燃料蒸発ガス循環量可変手段のフロート弁を示す斜視図である。

【図6】本発明の第3実施形態の他の形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置の燃料蒸発ガス循環量可変手段のフロート弁を示す斜視図である。

【図7】本発明の第4実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置を示すブロック図である。

【図8】本発明の第4実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置のペーバライン通気抵抗可変手段を示す側断面図である。

【図9】給油速度と燃料蒸発ガス循環量との関係を示すグラフである。

【図10】本発明の第4実施形態の他の形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置のペーバライン通気抵抗可変手段を示す側断面図である。

【図11】本発明の第4実施形態の他の形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置のペーバライン通気抵抗可変手段を示す一部を断面とした斜視図である。

【図12】本発明の他の実施形態に係る燃料蒸発ガス排出防止装置を示すブロック図である。

【図13】従来例に係る燃料蒸発ガス排出防止装置を示すブロック図である。

【図14】給油時間とブリーザ径とタンク内圧との関係を示すグラフである。

【図15】給油速度とブリーザ径と新規エア巻き込みに
よる燃料蒸発ガス発生量との関係を示すグラフである。*

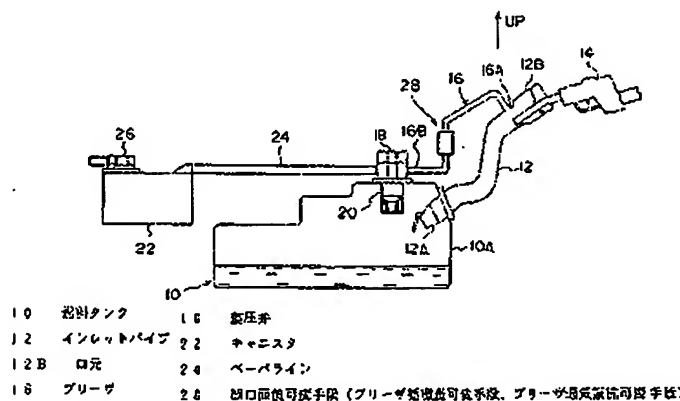
*【図16】ブリーザ径とキャニスタ吸着量との関係を示すグラフである。

【図17】ブリーザ径とエミッションとの関係を示すグラフである。

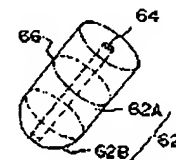
【符号の説明】

- | | |
|-----|------------------------------------|
| 10 | 燃料タンク |
| 12 | インレットパイプ |
| 12B | 口元 |
| 16 | ブリーザ |
| 18 | 差圧弁 |
| 22 | キャニスタ |
| 24 | ペーバライン |
| 28 | 開口面積可変手段（ブリーザ循環量可変手段、ブリーザ通気抵抗可変手段） |
| 30 | ケース |
| 30D | 傾斜面 |
| 32 | フロート弁 |
| 40 | ケース |
| 48 | 弁 |
| 60 | ケース |
| 60D | 傾斜面 |
| 62 | フロート弁 |
| 68 | フロート弁 |
| 100 | ペーバライン通気抵抗可変手段 |
| 102 | ケース |
| 104 | 突起 |
| 106 | 突起 |
| 108 | フロート弁 |
| 140 | ケース |
| 148 | 弁 |
| 154 | 貫通孔 |

【図1】



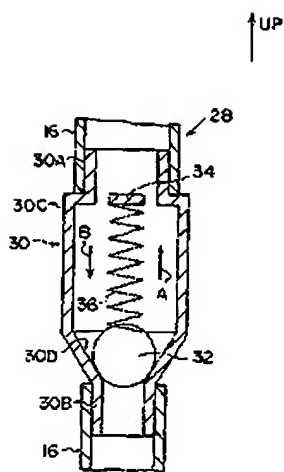
【図5】



(9)

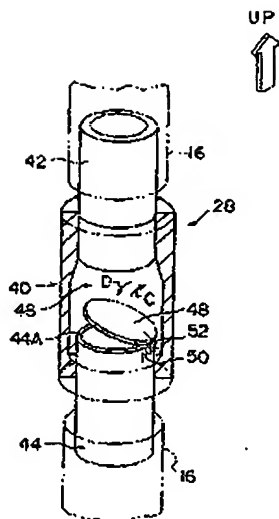
特開平8-216707

【図2】



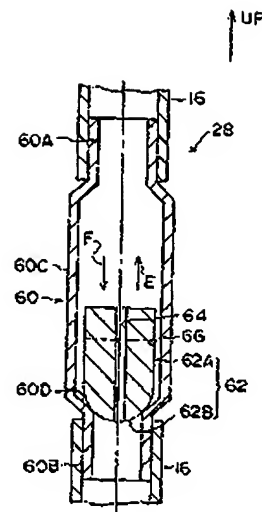
30 ケース
30D 浮動面
32 フロート弁

【図3】



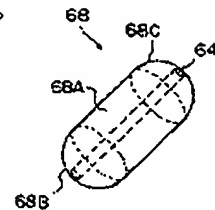
40 ケース
42 弁

【図4】



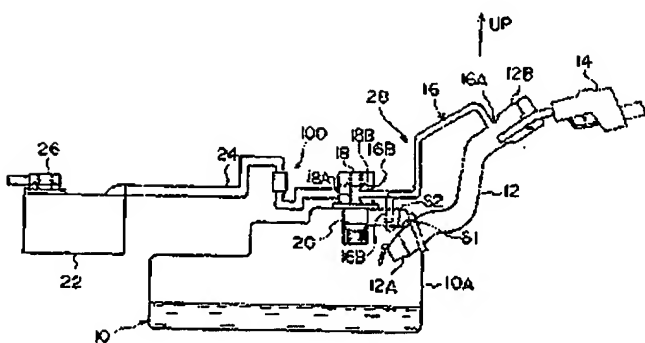
60 ケース
60D 傾斜面
62 フロート弁

【図6】



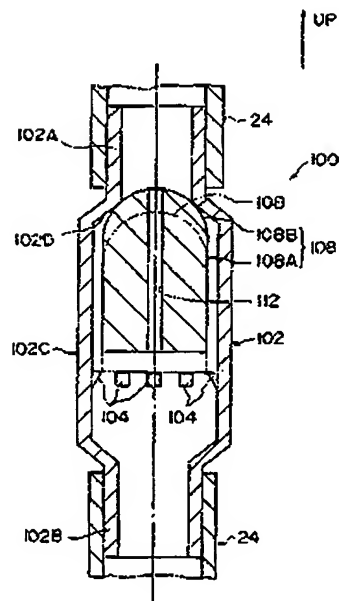
68 フロート弁

【図7】



100 ベーパライン給気感応可素手致

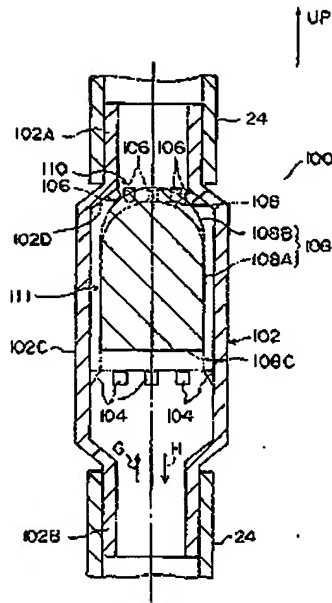
【図10】



(10)

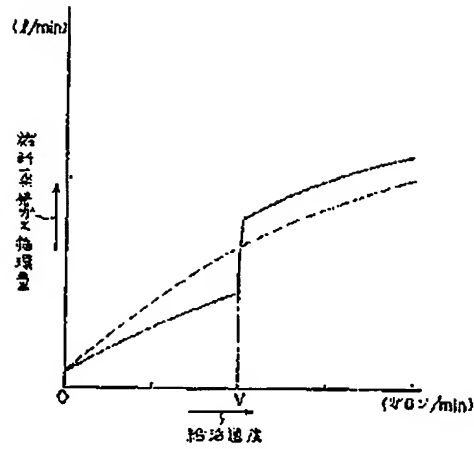
特開平8-216707

【図8】

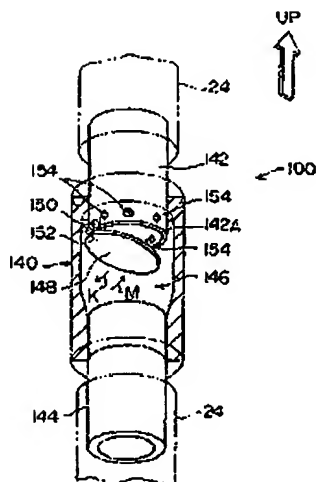


- 102 ケース
- 104 変位
- 106 弁芯
- 108 フロート弁

【図9】

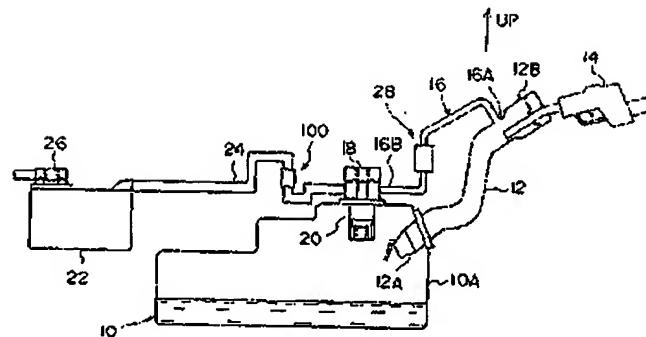


【図11】



- 140 ケース
- 148 弁
- 154 気通孔

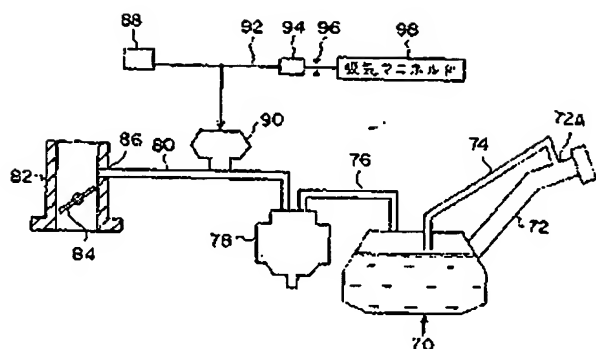
【図12】



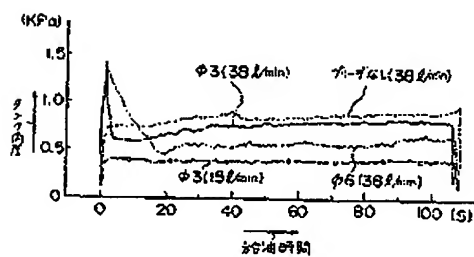
(11)

特開平8-216707

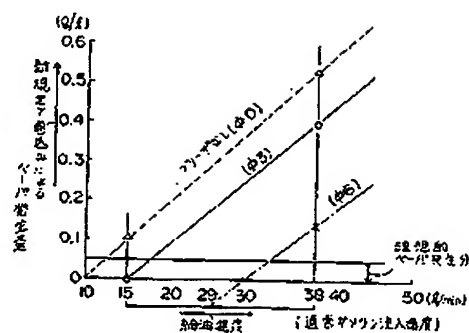
【図13】



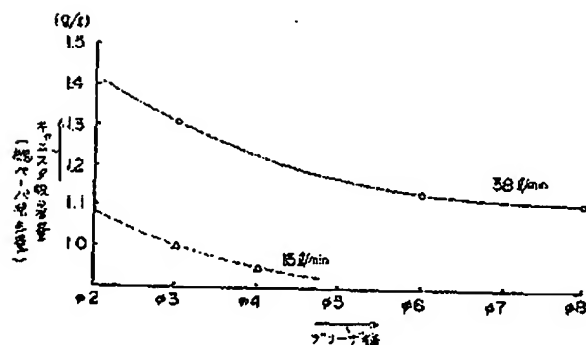
【図14】



【図15】



【図16】



(12)

特開平8-216707

【図17】

